

## Twee merkwaardige Vlindercocons

afkomstig uit het Insectarium van „Natura Artis Magistra”

DOOR

DR. J. TH. OUDEMANS.

(Met 8 Tekstfiguren).

Eene halve eeuw geleden vond men in de „dierentuinen” bijna uitsluitend de hoogst ontwikkelde diergroepen vertegenwoordigd. Zoogdieren en vogels waren de hoofdzaak, en in het gunstigste geval werden de „verzamelingen levende dieren” nog gecompleteerd met wat gewoonlijk niet al te royaal gehuisveste slangen, schildpadden en krokodillen. Allengs is dat anders geworden en heeft men meer en meer aandacht gewijd aan allerlei andere diergroepen. Aquaria verrezen, Reptiliën- en Amphibiënhuizen werden gesticht en ook de insecten werden niet vergeten, maar in Insectaria gehuisvest.

Onze Amsterdamsche Dierentuin, Natura Artis Magistra, heeft, onder de beproefde leiding van haren wakkeren directeur, Dr. C. Kerbert, deze evolutie op alleszins verdienstelijke wijze medegemaakt. Om van het reeds voor zijn directeurschap gestichte, doch van den aanvang af door hem beheerde, werkelijk beroemde Aquarium niet te spreken, zij hier meer in het bijzonder de aandacht gevestigd op het Insectarium. Klein begonnen, heeft zich dit, toevertrouwd aan de zorgen van den heer R. A. Polak, wiens ijver en toewijding ik van den beginne af heb kunnen gadeslaan, uitgebreid op eene wijze, die allen lof verdient en die de belangstelling van het publiek in deze kleine, maar belangwekkende dieren belangrijk heeft doen toenemen. Ik herinner mij de uiting van een vurig bewonderaar van het Insectarium, die mij eens toevoegde: „Er komen tegenwoordig minstens evenveel bezoekers in het Insectarium als in de Roofdierengalerij”.

Doch niet alleen voor den leek, maar ook voor den man van studie, voor den vak-entomoloog, is het Insectarium van „Artis” eene belangwekkende instelling. Waar de studie der insecten zich sinds lang niet meer bepaalt tot het uitsluitend bijeenbrengen eener verzameling, doch ook de studie van het levende dier betracht, en men meer en meer beseft, welke uiterst belangrijke rol vele insecten vervullen, vooral welke geweldige schade zij den mensch kunnen berokkenen, is eene inrichting, waar insecten gekweekt worden, van bijzonder groot belang. Behalve waarnemingen, kunnen daar ook proefnemingen geschieden en ieder beseft, op welk belangrijk gebied men dan allengs belandt.

Reeds bij het eenvoudige kweken van al datgene, wat bestemd is, om voor het publiek te worden tentoongesteld, komen nu en dan belangwekkende zaken voor den dag, ook al omdat in den regel meer „in het groot” gekweekt wordt, aangezien er, zoo mogelijk, veel voorwerpen tegelijk en vele na elkander gedurende een zekeren tijd ter bezichtiging gesteld worden. Zoo worden nu en dan tusschen de normale exemplaren, vooral van vlinders, afwijkende voorwerpen aangetroffen, waarvan dan de belangrijkste soms afgebeeld en beschreven worden.

Ook werden nu en dan afwijkingen opgemerkt in de wijze, waarop insecten zich gedragen, en wil ik hier de aandacht vestigen op een paar gevallen, waarvan de uitkomst nauwkeurig werd nagegaan.

Wanneer bij de vlinders (*Lepidoptera*) het larvestadium ten einde loopt, dan is de wijze, waarop de voorbeschikkingen ter verpopping gemaakt worden, zeer verschillend. Sommige rupsen verpoppen zonder meer, b.v. op den grond tusschen dorre bladeren, of onder den grond in eene eivormige holte. Onder diegene, welke binnen in plantendeelen leven, zijn er, die deze ter verpopping niet verlaten, doch alleen zorg dragen, dat de uitkomende vlinder daaruit te voorschijn kan komen. Andere bevestigen zich op de een of andere wijze, zóó, dat de pop aan haar staarteinde komt te hangen, of door bepaalde spinseldraden op hare plaats gehouden wordt. Hierbij sluiten zich weer diegene aan, welke een ruimer gebruik van de spinstof uit hare spinklieren maken en zich een werkelijk spinsel vervaardigen, soms bladeren aaneenhechtend of vreemde bestanddeelen, als b.v. aarde, daarin opnemend. Wordt spinstof in aanzienlijke hoeveelheid gebruikt, dan wordt dit spinsel van veel steviger aard en meer bepaalden vorm en spreekt men van een cocon. Deze laatste kan soms zeer dik van wand en soms buitengewoon hard zijn.

Daar de monddeelen der vlinders, met uitzondering van een enkel zeer primitief geslacht (*Eriocephala*), geene organen bevatten, die voor bijten of knagen geschikt zijn, kunnen deze dieren bij het uitkomen een hen insluitenden cocon niet openbijten, zooals b.v. uitkomende *Hymenoptera* dit veelal doen. Derhalve moeten de poppen of de uitkomende imagines van die soorten, welke stevige cocons als rups vervaardigd hebben, over bijzondere middelen beschikken, om zich bij het uitkomen een weg te banen. In sommige gevallen doet de pop dit vóór dat de vlinder de pophuid verbreekt. De kop kan eene spitse punt hebben, waarmede de wand van den cocon doorboord wordt, eenvoudig door druk, waartoe de mogelijkheid in den regel bevorderd wordt, door haakjes aan de achterlijfsringen van de pop, waardoor deze zich beter kan schrap zetten. Een dergelijke druk is echter alleen dan voldoende, als de cocon of het spinsel, dat de pop van de buitenwereld scheidt, niet al te dik of te hard is. Is dit wèl het geval, dan wordt weder over andere middelen beschikt.

Een buitengewoon harden cocon maakt b.v. de rups van *Hoplitis (Hybocampa) milhauseri* Tr. Heeft de vlinder den cocon verlaten, dan vindt men daarin eene zuiver ovale opening; een ovaal stukje is n.l. als met een scherp voorwerp er uitgesneden. Dit is ook feitelijk het geval, want de pop is aan het kopeinde voorzien van eene scherpe, harde chitinespits, waarmede zij, terwijl zij eene draaiende beweging om hare lengteas volbrengt, den cocon zoo lang krast, totdat een ovaal schijfje geheel is losgewerkt. Deze methode is echter uitzondering.

Bij verreweg de meeste vlinders, welker rupsen stevige cocons spinnen, bezit het volkomen dier, dat vooraf het voorgedeelte der pophuid doorbreekt, het vermogen, om aan den kop een druppel helder vocht af te scheiden, die daar ter plaatse het coconweefsel bevochtigt en week maakt, zóó week, dat de imago weldra in staat is door druk dit soms zeer harde weefsel te doorboren en zich vrij te maken. Bij *Dicranura (Harpyia) vinula* L. is vastgesteld, dat het aldus afgescheiden vocht kaliloog bevat en is het te begrijpen, dat daardoor de hier buitengewoon harde cocon verweekt wordt.

Bij enkele vlindersoorten komen cocons voor, die een zeer specialen bouw hebben. Daar wordt door de rups op bijzonder kunstige wijze eene inrichting vervaardigd, welke veerend werkt, eenerzijds den cocon goed sluit, anderzijds het aan de uitkomende imago mogelijk maakt, door tegen de veerende deelen te drukken, zich een uitweg te banen.

Op een paar typen dezer inrichting (er zijn er meer) wil ik hier de aandacht vestigen. Het eene type komt voor bij de familie der *Lithosiidae*, en wel bij de *Haliadinae* en de *Nolinae*. De cocon heeft hier den vorm eener omgekeerde roeiboot, waarvan het breede einde, de achtersteven, eene verticale sleuf heeft, waarvan de zijden veeren; deze zijn dusdanig tegen elkander gedrukt, dat men van de sleuf niets bemerkt. Bij druk van binnen uit wijken de zijden vaneen, laten den pas uitgekomen vlinder door en sluiten zich daarna als te voren.

Het andere type vindt men bij meerdere soorten van het genus *Saturnia (Saturniidae)* en heeft dezelfde inrichting als eene fuik. De rups vervaardigt namelijk een eenigszins fleschvormigen cocon; de eene pool daarvan is op de gewone wijze gesloten, de andere, waar het kopeinde der pop komt te liggen, open en wel ietwat verlengd tot een korten hals. Binnen

in dezen hals wordt nu het fuikapparaat gesponnen, bestaande uit een aantal aan den voet vereenigde, buitenwaarts gerichte, veerende spitsen, welker toppen bijeenkomen en aldus een kegel vormen. Deze kegel sluit den hals van binnen op degelijke wijze af, doch laat den uitkomenden vlinder gemakkelijk passeeren.

De twee voorwerpen, die ik tot onderwerp van dit opstel gekozen heb, vormen nu een paar allermerkwaardigste afwijkingen van het normale type dezer fleschvormige cocons, en behooren zonder twijfel tot de groote zeldzaamheden op biologisch-lepidopterologisch gebied.

De eerste cocon is er een van *Saturnia pavonia* L., den gewonen Nachtpauwoog, waarvan men de rups veelvuldig op onze heiden aantreft. De normale cocon van dit dier is afgebeeld in Fig. 1. Men ziet den fleschvorm en den open hals. Knipt men den cocon overlans door, dan doet hij zich voor als Fig. 2. In den hals ziet men het straks besproken sluit- of fuikapparaat.

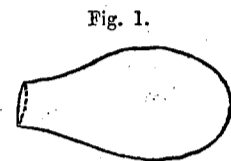


Fig. 1.

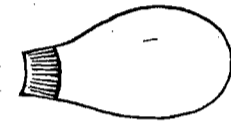


Fig. 2.

Normale cocon van *Saturnia pavonia* L.  
Fig. 1, van buiten.  
Fig. 2, van binnen.  
Schematisch.

Fig. 3.



Fig. 4.



Abnormale cocon van *Saturnia pavonia* L., met twee uitgangen.  
Fig. 3, van buiten.  
Fig. 4, van binnen.  
Schematisch.

Bij den afwijkenden cocon <sup>1)</sup>, Fig. 3, heeft de rups aan beide einden een hals vervaardigd; beide halzen bevatten het fuikapparaat, gelijk aan den overlans opengeknipten cocon, Fig. 4, te zien is.

Op te merken valt, dat deze afwijking in manier van handelen van de rups voor den vlinder geene schadelijke gevolgen gehad heeft, want deze laatste, een mannetje, heeft den cocon door de kopwaarts gelegen opening kunnen verlaten. Aangenomen, dat deze afwijking aanleg had, om erfelijk te worden, zouden de daaraan verbonden gevolgen dit niet onmogelijk gemaakt hebben. Het ware de moeite waard geweest, hieromtrent proefnemingen te doen, doch is dit destijds niet geschied.

De andere afwijkende cocon werd vervaardigd door eene rups van *Saturnia pyri* Schiff., den grooten Nachtpauwoog, die niet in ons land, maar wel in Midden- en Zuid-Europa voorkomt. De normale cocon, Fig. 5, heeft denzelfden bouw als die van *Saturnia pavonia* L.; alles is hier echter groter en grover. Ook het fuikapparaat, Fig. 6, is geheel volgens hetzelfde type vervaardigd.

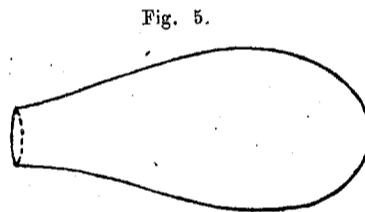


Fig. 5.

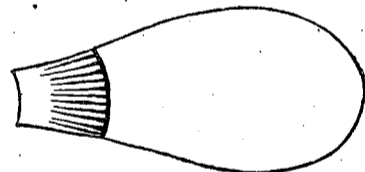


Fig. 6.

Normale cocon van *Saturnia pyri* Schiff.  
Fig. 5, van buiten.  
Fig. 6, van binnen.  
Schematisch.

Fig. 7.

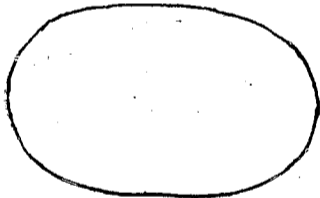
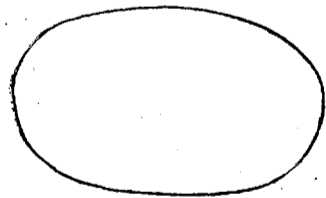


Fig. 8.



Abnormale cocon van *Saturnia pyri* Schiff.  
Fig. 7, van buiten.  
Fig. 8, van binnen.  
Schematisch.

Bij den afwijkenden cocon <sup>2)</sup>, Fig. 7, is nòch van een hals, nòch van een uitgang, nòch van een fuikapparaat, Fig. 8, het minste of geringste te ontdekken. De cocon is rondom volmaakt gesloten; van buiten en van binnen gezien kan de vorm dus op schematische wijze door een enkel ovaal worden voorgesteld. De rups is hier geheel afgeweken van den meer gespecialiseerden, voor haar normalen bouw en heeft een cocon geconstrueerd van een oorspronkelijker type, zooals dat bij vele andere soorten gevonden wordt. De gevolgen zijn echter voor den vlinder geheel anders geweest dan bij den cocon met twee uitgangen. Want de *Saturnia's* missen het

1) Deze cocon werd door den heer Polak ter bezichtiging gesteld op de Vergadering der Nederlandsche Entomologische Vereeniging op 17 Februari 1918, zie Verslag p. XXI. Geen der aanwezige leden had ooit een dergelijken cocon gezien.

2) Deze cocon, in het Insectarium aangetroffen tusschen een aantal uit het buitenland aangevoerde normale voorwerpen, werd door mij getoond op de Vergadering der Nederlandsche Entomologische Vereeniging op 16 Juli 1904, zie Verslag p. XLIX. Eene dergelijke afwijking was geen der aanwezigen bekend.

vermogen, om een harden cocon, gelijk zij er een vervaardigen, hetzij door eene kopspits, hetzij door middel van eene verweekende vloeistof met daarna angewenden druk te openen. De vlinder, die zich uit de rups, welke den gesloten cocon spon, ontwikkelde, was dus genoodzaakt, om in den cocon te blijven en daarin te sterven. Zoo is het ook inderdaad geschied. De vlinder, een mannetje, heeft de pophuid aan het kopeinde doorbroken, doch heeft het niet verder kunnen brengen en is aldus gestorven, gelijk later bleek, toen de cocon werd opengeknipt.

De merkwaardige afwijking in het gedrag der rups is dus hier voor de imago hoogst verderfelijk geworden, terwijl overerving op zijne nakomelingschap uit den aard der afwijking zelf uitgesloten was, omdat het dier ten eenenmale verhinderd was, zijne vrijheid te erlangen en zijn geslacht voort te planten.

Waar wij nu, en dit acht ik van veel belang, twee juist tegenovergestelde gevallen met elkander kunnen vergelijken, is daaruit allicht iets meer met eenige waarschijnlijkheid af te leiden, dan wanneer slechts over één van beide beschikt werd.

Uitgaande van den bij vele soorten normaal aan te treffen, meer oorspronkelijken, rondom gesloten cocon, zou men kunnen veronderstellen, dat de afwijking bij *Saturnia pyri* zou zijn op te vatten als door atavisme ontstaan. De rups zou dan op voorouderlijke wijze gearbeid hebben. Wil men dezelfde redeneering nu toepassen op den cocon van *Saturnia pavonia* met twee openingen, dan komt men tot eene onbevredigende conclusie. Men kan toch moeilijk aannemen, dat het bezit van twee uitgangen een „vooruitgang” zou zijn, eene specialisering, passend in normale evolutie. Ik meen dus, dat men den cocon met twee uitgangen moet beschouwen als abnormaal, en wel in dien zin, dat de rups tweemaal een kopwaarts gericht gedeelte (voorhelft), elk dus met één uitgang, vervaardigd heeft, in plaats van een open voor- en een gesloten achterhelft. Doch dan is er ook geen bezwaar, om bij den cocon van *Saturnia pyri* het tegenovergestelde aan te nemen en dezen te beschouwen als gevormd uit twee staartwaarts gerichte gedeelten (achterhelften). In dat geval zou het dus geen atavisme zijn.

Hoe de rupsen er toe gekomen zijn, zich zoo abnormaal te gedragen, blijft natuurlijk een open vraag. De omstandigheid, dat ik over de beide tegenovergestelde gevallen beschikte, deed het mij wenschelijk voorkomen, een en ander eenigszins uitvoerig te beschrijven.